

Impactos pluviiais: o caso de Piranga-MG

Rosilene Aparecida do Nascimento¹

RESUMO: As chuvas ocorridas durante o mês de dezembro de 2008 causaram grandes estragos em Minas Gerais, sobretudo na Zona da Mata Mineira, como na cidade de Piranga, que é atravessada pelo rio de mesmo nome. O rio registrou um aumento acima de 8,0 metros entre os dias 17 e 18 de dezembro de 2008. Assim sendo, este trabalho tem o propósito de investigar os danos causados e prováveis causas da maior

enchente registrada na cidade. Para isto recorreu-se aos sítios do Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais, aos Boletins da Defesa Civil e à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais, que, correlacionados com os dados da Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, jornais, fotos, entrevistas com os moradores, poder público, tornaram possível compreender os fatores que construíram o cenário de caos.

PALAVRAS-CHAVE: Piranga. Impacto pluviial. Enchentes. Zona da Mata Mineira.

1. INTRODUÇÃO

A região Sudeste, devido à sua localização latitudinal, é considerada uma área de transição climática (NIMER, 1989). Assim sendo, sua porção meridional é atingida pela maioria dos sistemas sinóticos que alcançam o Brasil meridional, com algumas diferenças em termos de intensidade e sazonalidade. Além disso, uma situação estacionária da circulação de grande escala em latitudes médias pode influir diretamente na precipitação e temperatura na região, caso ela esteja sendo afetada por sistemas associados ao escoamento ondulatório da atmosfera. Esse tipo de situação é denominado de bloqueio.

Quanto à dinâmica atmosférica, o Sudeste caracteriza-se pela atuação de sistemas que associam características de sistemas tropicais com sistemas típicos de latitudes médias. Durante os meses de maior atividade convectiva, a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS²) é um dos principais fenômenos que influenciam

¹Bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa. Email: rosegeo2005@yahoo.com.br
²De acordo com Abreu (1998, p. 17), na região tropical, no Hemisfério Sul, existem fenômenos que caracterizam uma interação entre as latitudes médias e tropicais. O principal deles é a organização da convecção tropical, manifestada por uma banda nebulosa convectiva. Essas foram observadas primeiramente, na década de 1970. Elas são denominadas de Zona de Convergência, e têm uma direção preferencialmente noroeste/sudeste e são mais atuantes nos meses de maior convecção tropical (novembro a março). Existem três zonas de convergência no Hemisfério Sul: ZCPS (Zona de Convergência do Pacífico Sul); ZCAS (Zona de Convergência do Índico Sul) e a ZCAS (Zona de Convergência do Atlântico Sul).

no regime de chuvas na Zona da Mata Mineira, que produziram em inúmeras cidades inundações³ no ano de 2008, conforme identificado por Nascimento e Filho (2009) e Borsato (2009). Nesse contexto, o município de Piranga (Figura 1), um dos mais afetados, na Zona da Mata Mineira Norte, se constituirá no cenário de análise dos efeitos produzidos pelas chuvas intensas que, ao encontrarem uma paisagem mais suscetível ou de menor resiliência, deixaram à mostra as incoerências do processo de produção do espaço urbano de uma cidade de pequeno porte, que, infelizmente, já registra problemas semelhantes aos das grandes cidades (BRANDÃO, 2000; FIALHO e BRANDÃO, 2000; VITTE e VILELA FILHO, 2005; MOTA et. al., 2007), por apresentar uma maior área impermeabilizada, favorecendo uma menor infiltração e, por conseguinte, um maior escoamento superficial.

O processo de urbanização em Piranga inicia-se às margens do rio homônimo, que atravessa a parte mais baixa da cidade, e grande parte da população fica alheia aos problemas relacionados às cheias do leito menor do rio. Como quase toda mancha urbana, muitos problemas ambientais ocorrem, tais como lançamento de lixo e esgoto domiciliar in natura no rio e despejo de detritos de suínos sem nenhum tipo de tratamento prévio. A legislação ambiental não é respeitada, na medida em que as construções não obedecem à distância mínima de 30 a 50 metros do canal fluvial, o que provoca o desmatamento das margens e nascentes. Essas atividades favorecem o assoreamento do rio. Tais problemas, por sua vez, motivaram a criação de um movimento de proteção ao rio, que agrega jovens da cidade desde 2002, tendo originado uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP⁴) denominada Equipiranga. A entidade vem desenvolvendo muitas ações, como descidas ecológicas, projetos de cercamento de nascentes e educação ambiental.

2. HISTÓRICO DAS ENCHENTES DO RIO PIRANGA

Ao longo de sua história, o rio Piranga apresentou dois registros de enchentes de grande significado para a cidade: nos anos de 1979 e 1997 (SIMGE, 2009). Em 1979, a chuva castigou Minas Gerais por quase dois meses, ocasionando o trasbordamento de muitos rios; contudo, nesta época existiam poucas casas nas proximidades do rio no perímetro urbano.

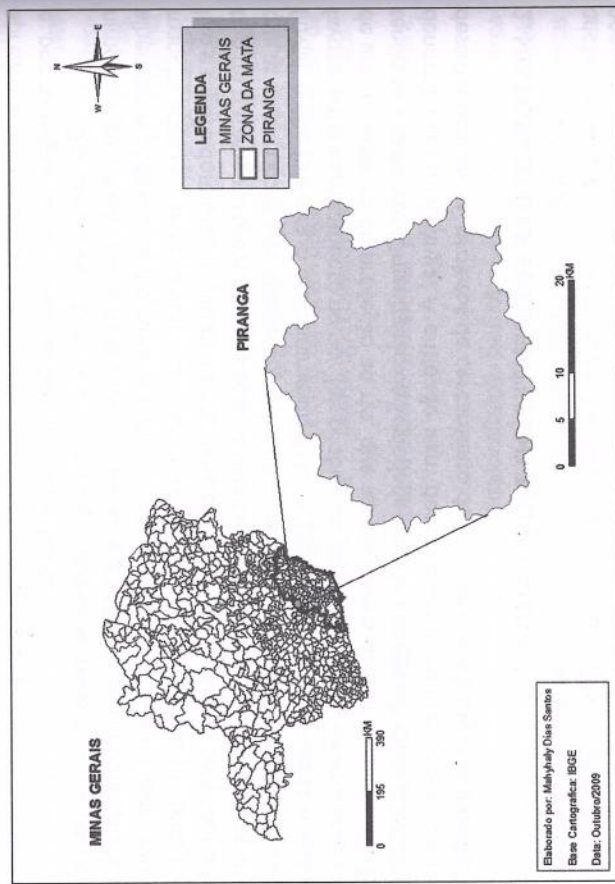
Em 1997, o volume da vazão do rio aumentou rapidamente durante a

³Inchente ou Cheia: é a elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem devido ao aumento da vazão ou descarga. Inundação ocorre durante o período de enchente, as vazões atingem tal magnitude que podem superar a capacidade de descarga da calha do curso d'água e extravasar para áreas marginais habitualmente não ocupadas pelas águas. Este extravasamento caracteriza uma inundação e a área marginal, que periodicamente recebe esses excessos de água, denomina-se planície de inundação, várzea ou leito maior, quando a enchente atinge cota acima do nível máximo da calha principal do rio (BRASIL, 2007, p. 90-91).

⁴Organização da Sociedade Civil de Interesse Público ou OSCIP é um título fornecido pelo Ministério da Justiça do Brasil, cuja finalidade é facilitar o aparcimento de parcerias e convênios com todos os níveis de governo e órgãos públicos (federal, estadual e municipal) e permite que doações realizadas por empresas possam ser descontadas no imposto de renda.

madrugada em virtude de uma tromba d'água em sua cabeceira. Nesse dia não estava chovendo na cidade, mas, diferentemente do primeiro evento, havia uma maior ocupação de suas margens. Essa ocupação, nesta ocasião, trouxe prejuízos a duas famílias, que tiveram que sair às pressas de suas casas, perdendo parte de seus pertences. Contudo, poucas casas foram invadidas pela água e somente um pequeno trecho da Rua Nova foi ocupada pelas águas do rio.

Figura 1. Localização da Área de Estudo, situada no terço médio da Bacia hidrográfica do Rio Piranga



Em dezembro de 2008, novamente as enchentes voltaram a assolar a cidade, agora com uma magnitude superior às duas enchentes anteriores. No final da primeira quinzena de dezembro, a ZCAS predominou sobre Minas Gerais entre os dias 12 a 21 (BORSATO, 2009; NASCIMENTO, 2009). Em Piranga, no dia 16 foram registrados 152,8 mm de chuva em 24 horas, o equivalente a 28,2% do total pluvial do mês. Deste modo, o presente trabalho procura investigar os danos causados e as prováveis causas da maior enchente registrada na cidade de Piranga, bem como suas consequências.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar o propósito do estudo, buscaram-se os dados pluviométricos mensais e diários junto à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) para o mês de dezembro, assim como os dados pluviométricos da Companhia de

Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), com o intuito de verificar a distribuição temporal da pluviosidade sobre a cidade, como também o nível do rio neste período.

Em relação à situação sinóptica, foi realizada com base nos dados obtidos junto ao sítio da Diretoria de Hidrologia e Navegação (DHN) e do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), para a carta de 12 GMT, para o período de 30 dias antes e depois do evento pluviométrico de 17 de dezembro de 2008.

Esta informação foi correlacionada com o levantamento de noticiários de jornal realizados por Nascimento (2009), Nascimento e Filho (2009) e Coelho et. al. (2010), a fim de identificar as repercussões dos eventos nas cidades da Zona da Mata Mineira, mais especificamente do município de Piranga, visitado depois do evento episódico de chuvas nos dias 30 de abril de 2009. Foi feito um levantamento fotográfico das marcas das enchentes e entrevistados alguns moradores históricos⁵ da área urbana mais afetada, em grande parte na Vila do Carmo e Cidade Nova. Foi entrevistado também o secretário Municipal de Meio Ambiente e Agricultura (Quadro 1) e a vice-diretora do Equipiranga

As informações, posteriormente, foram integradas às obtidas a CPRM e ao Sistema de Meteorologia e Recursos Hídricos de Minas Gerais (SIMGE) para analisar a atuação desses órgãos durante o período chuvoso, no que tange ao sistema de alerta. Para este item, levantamos, nos boletins da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais (CEDEC), as informações de decreto de situação de emergência publicada em diário oficial

Averiguou-se, na Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, como se deu a análise por parte do Governo da decretação do Estado de Emergência do município de Piranga e os prazos para o envio da documentação.

4. AS REPERCUSSÕES DAS CHUVAS

De acordo com o CPTEC, o mês de dezembro foi caracterizado pela atuação de sistemas frontais, tanto no litoral, quanto no interior do continente. Assim, no dia 11 formou-se uma onda frontal subtropical sobre o Atlântico, a leste de São Paulo, que voltou a instabilizar e provocar chuvas sobre parte significativa de Minas Gerais. O sistema deslocou-se rapidamente para o norte, posicionando-se a leste do Rio de Janeiro, promovendo chuvas associadas à circulação de leste, na faixa litorânea de São Paulo e Rio de Janeiro. No entanto, esta onda frontal ajudou a intensificar a convergência de umidade entre o Sudeste, Centro-Oeste e o Norte do Brasil, dando origem a um episódio de ZCAS no dia 12. Este episódio foi mais intenso, ocasionando chuvas intensas e acumulado significativo nestas regiões entre o final da sexta (12/12) e, pelo menos, até a quarta-feira (17/12). Em algumas cidades do Sudeste e do Norte, os acumulados superaram os 100 mm.

A ZCAS continuaram atuando, causando chuvas significativas sobre Mato Grosso, Goiás, interior de Minas Gerais e Rio de Janeiro. O vórtice ciclônico, que

⁵Moradores históricos são indivíduos que residem em um mesmo local há pelo menos 40 anos.

Quadro 1. Roteiro de entrevistas realizadas

Secretário de Meio Ambiente e Agricultura

1. A Prefeitura recebeu algum aviso de alerta sobre a possível elevação do nível do rio Piranga?
2. Como a Prefeitura reagiu frente à enchente ocorrida em dezembro de 2008? Tinha infraestrutura adequada?
3. De que forma a Prefeitura prestou ajuda à população durante e após a enchente?
4. A Prefeitura acionou os órgãos responsáveis para prestar socorro ao município? De que forma? Quando chegou ao município?
5. Quantos foram os atingidos?
6. Em termos de prejuízos materiais, quais foram os danos? O que a Prefeitura terá que reconstruir? Já começaram as obras?
7. Quanto e quando serão liberados os recursos do Governo Federal para o município?
8. Em que os recursos serão aplicados?
9. O município tem algum órgão da Defesa Civil? Por quê? Pretende implantar?
10. A Prefeitura está adotando alguma medida para prevenir uma nova enchente?
11. Quanto à letra do samba enredo 2009, o que você achou?
12. A Prefeitura tem feito alguma coisa para amenizar os impactos ambientais sobre o rio Piranga?
13. A Prefeitura tem alguma parceria com o Equipiranga? Por quê? Pretende ter?

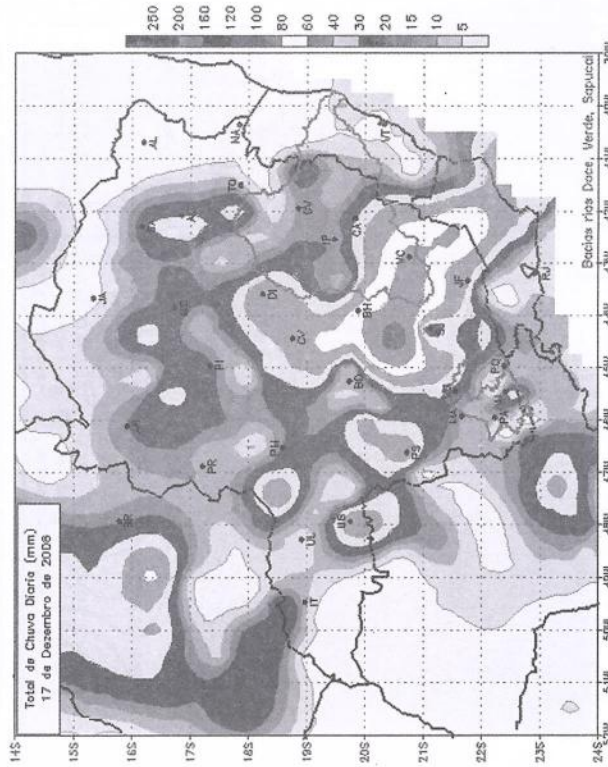
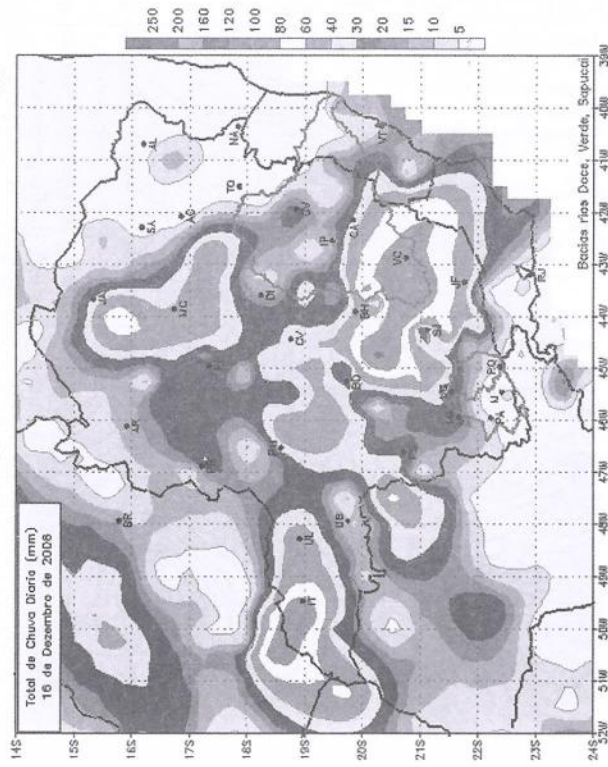
atuou no dia 15 entre o nordeste do Rio Grande do Sul, centro-leste de Santa Catarina e do Paraná, causou a advecção de vortividade ciclônica, dando origem a um novo ciclone subtropical, e este associado a uma onda frontal subtropical reforçou a atuação da ZCAS no dia 16.

O evento foi bastante significativo e causou alagamentos, deslizamentos de terra, prejuízos e mais de 12 mortes no Sudeste, principalmente em Minas Gerais, onde as áreas mais atingidas pelas chuvas foram a Zona da Mata e o centro-oeste. No entanto, o evento se desconfigurou na manhã do dia 21, mesmo que até o final do dia 22 estivesse presente no interior do país uma área de convergência de umidade (ZCOU), que, associada ao aquecimento diurno e à influência em altitude, continuou provocando chuva nestas áreas.

Devido a estes sistemas sinóticos, o CPTEC já alertava deste o dia 11/12 para a instabilidade no sudeste devido à formação da ZCAS, recomendando cautela para várias localidades mineiras, sobretudo para a Bacia do Rio Doce. Nos dias 15 e 16, a ZCAS seria favorecida pela área de cavamento em superfície, o que atingiria o sul de Minas, causando chuvas significativas no interior do estado, que afetou a cabeceira do Rio Piranga, tanto assim que resultou em uma precipitação no dia 16 para o dia 17 de dezembro (Figura 2), ainda sob predomínio da ZCAS (Figura 3), equivalente a 28,2% do total mensal (152,8 mm). E para o período de 17 e 20 de dezembro, foi registrado em Piranga, 54,4% do total pluviométrico esperado para o mês.

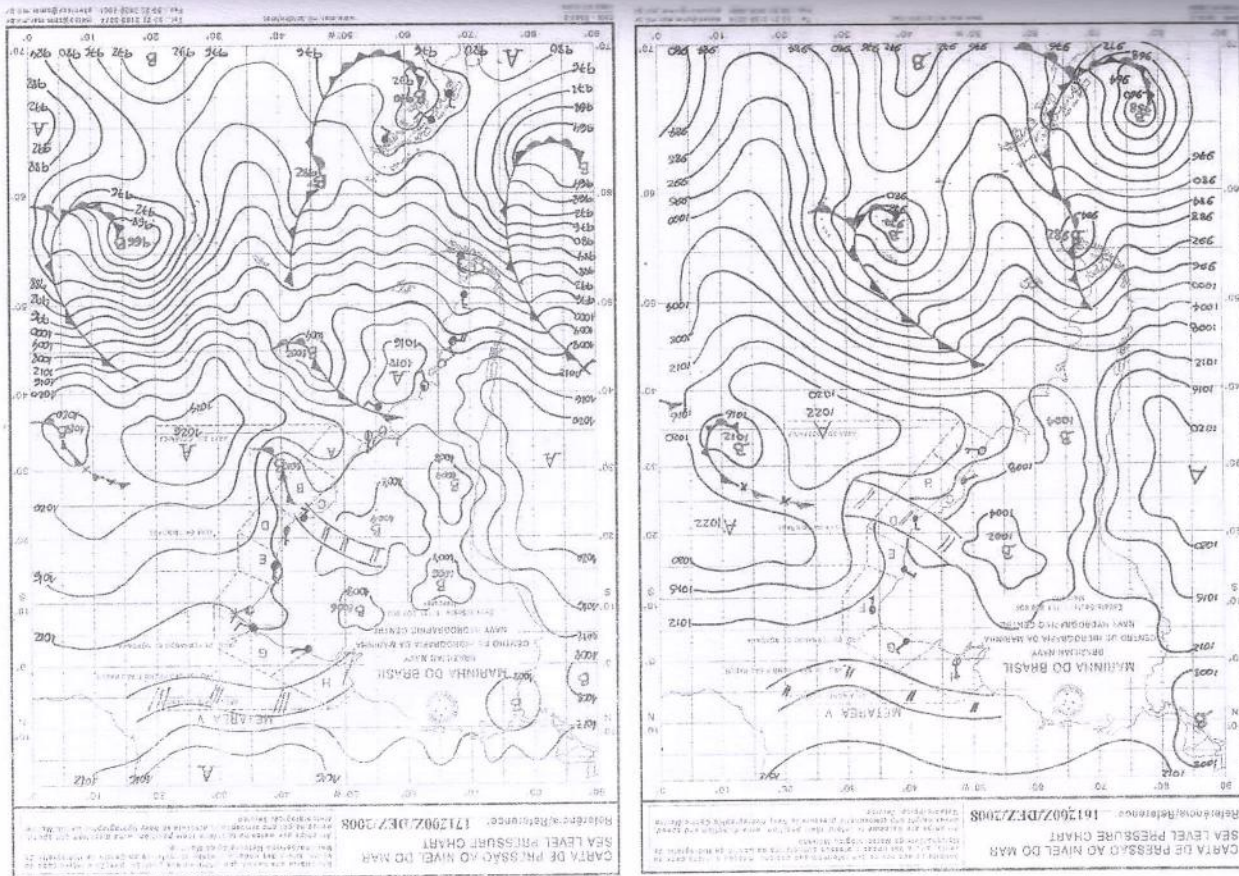
Deve ser ressaltado que desde o dia 10 de dezembro o SIMGE também

Figura 2. Distribuição da pluviosidade no Estado de Minas Gerais entre os dias 16 de dezembro de 2008 (a) e 17 de dezembro de 2008 (b)



Fonte: Sistema de meteorologia e recursos hídricos de Minas Gerais (2009). Disponível em: <<http://www.simge.mg.gov.br/alerta/doce/sistema/historico/enchentes/index.html>>. Acesso em: 15 mai. 2009.

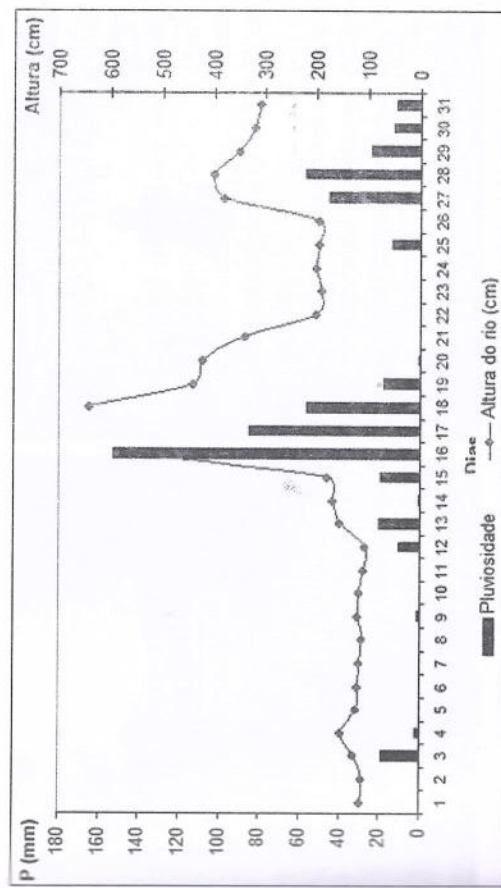
Figura 3. Sistema sinóptico da ZCAS atuando no Estado de Minas Gerais entre os dias 16 de dezembro de 2008 (a) e 17 de dezembro de 2008 (b)



Fonte: Diretoria de Hidrologia e Navegação (DHN). Disponível em: <https://www.mar.mil.br/dhn/dhww/index.html>. Acesso em 20 mai. 2009.

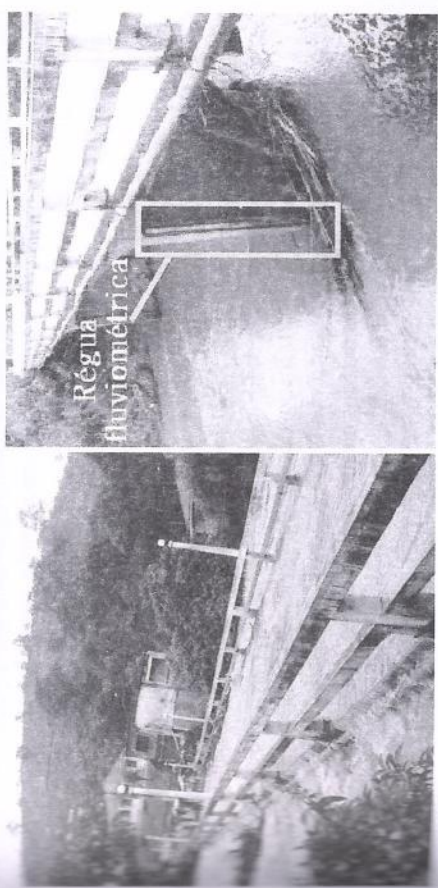
alertava sobre os sistemas atmosféricos que avançavam sobre a Bacia do Rio Doce, causando fortes chuvas, principalmente no Sul de Minas, recomendando cautela nestas regiões. No dia 16, o SIMGE monitorou o sistema em vários horários, principalmente à noite, 20h00min, 21h0min e 22h00min, e em todos estes horários alertava para as chuvas fortes na Bacia do Rio Doce e cidades da Zona da Mata.

Figura 4. Hidrógrafa da vazão do rio Piranga em resposta à pluviosidade mensal de dezembro de 2008



Fontes: Copasa e CPRM. Elaborado por Rosilene Aparecida do Nascimento e Edson Soares Filho (2009).

Figura 5. Ponte principal da cidade (Avenida São José)



Em 17/12/2008 as águas do rio Piranga passaram por cima da ponte (acima dos 800 cm) e em 11/04/2009 foi possível observar a marca onde se localizava a régua fluviométrica levada pela força das águas do rio. Foto: Rosilene Aparecida do Nascimento (11/4/2009)

Apesar da diminuição registrada no fim da tarde do dia 16, a partir das 22h00min o nível do rio subia constantemente, chegando a cerca de 800 cm (8 metros) na zona urbana, quando ultrapassou o nível da ponte, mantendo-se neste nível por quase todo o dia 17, tendo começado a baixar lentamente por volta das 18 horas (Figura 4).

Figura 6. Rodovia BR-482, que interliga os municípios de Piranga e Porto Firme



Situação nos dias 17/12/2008 e 11/04/2009. Foto: Rosilene Aparecida do Nascimento (11/4/2009)

A partir das 22h00min e durante o dia 17, o que se tinha era um panorama como nunca visto pelos moradores mais antigos da cidade, em que os próprios moradores se organizaram para formar um mutirão em socorro aos ribeirinhos surpreendidos pela elevação rápida das águas do Rio Piranga, que atingiu tanto moradores da cidade quanto da zona rural.

As águas do rio invadiram casas, comércios, ruas, estradas, levando perigosos dos atingidos, pontes, animais e muros. Dezenas de famílias saíram às pressas de suas casas, sendo acolhidos por parentes e amigos. O rio chegou a passar em cima das duas pontes dentro da zona urbana (Figura 5), isolando o bairro Cidade Nova e a rua da Barreira durante todo o dia.

Além disso, o rio, transbordando, destruiu quase todas as pontes da zona rural. Foi preciso interditar a rua Nova (entrada da cidade) e vários trechos de estradas que dão acesso às cidades circunvizinhas como a BR-482 que interliga Piranga a Porto Firme (Figura 6).

O transbordamento do Rio Piranga foi noticiado pela mídia televisiva, on-line, impressa, como também pelo jornal de circulação na cidade – Tribuna de Piranga (Figura 7).

Em virtude desta situação, o Prefeito decretou Estado de Emergência,

publicado no Boletim da Defesa Civil no dia 19, que dizia:

...A Prefeitura Municipal comunicou que por volta das 17h30min horas do dia 17 de dezembro de 2008, devido ao grande índice pluviométrico, que ocasionou a elevação do nível das águas do Rio Piranga, aproximadamente 8 metros, causando inundações e invasões de residências e destruições de vários bueiros e pontes das estradas vicinais do município. A Cedec realizou contato com o município que confirmou haver 15 pessoas desabrigadas e com dificuldades de acesso, uma equipe de técnicos da Cedec deslocou-se para auxiliar o executivo local e verificar a necessidade de apoio complementar...(BOLETIM ESTADUAL DE DEFESA CIVIL, 19/12/2008).

Apesar da agilidade do poder público local em se comunicar com os agentes responsáveis pelo auxílio de ajuda da esfera estadual (Cedec), o decreto de estado de emergência foi homologado no dia 23 de dezembro pelo Governador do Estado de Minas Gerais, com prazo de 90 dias para a vigência (17/3/2009), com base nas informações contidas no Nopred⁶ (Figura 9).

Em 22 de janeiro de 2009, foi publicado pelo Governo do Estado de Minas Gerais um Convênio com a Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas (Setop), com o objetivo de restaurar os danos causados pelas chuvas nos municípios mineiros, no que se refere às obras públicas.

Nesta data, já estavam sendo analisados os danos ocorridos em 19 municípios, entre eles Piranga, Presidente Bernardes, Porto Firme, Guaraciaba, Ponte Nova, porém era necessário que estes municípios tivessem decretado Estado de Emergência e que a Prefeitura tivesse entrado em contato com a Defesa Civil do Estado, cabendo a esta analisar a extensão dos danos. Somente neste caso a Setop enviaria técnicos para orientar os prefeitos; era primordial que as prefeituras fizessem uma planilha de custo, projeto de engenharia e plano de trabalho, enquadrados nos valores delimitados pela secretaria.

A maior parte das obras foi de reconstrução de pontes, muros de arrimo, passarelas, recuperação de vias urbanas, dentre outras; no entanto, a prioridade na liberação dos recursos seria para os municípios mais prejudicados pelas chuvas e nas áreas que representaram maiores riscos para a população. Quanto às entrevistas, foram observados alguns pontos que merecem ser ressaltados. A Prefeitura alegou ter recebido o aviso da Defesa Civil sobre a possível elevação das águas do rio uma semana antes de o evento acontecer.

⁶Em decorrência do desastre, a Prefeitura Municipal antes de decretar a situação de anormalidade, é preciso que ela comunique a ocorrência do evento à Defesa Civil Estadual e à Secretaria Nacional de Defesa Civil, localizada em Brasília. Isto deve ser comunicado pelo preenchimento do formulário denominado Notificação Preliminar de Desastre – Nopred. Este formulário deve ser preenchido e enviado em um prazo máximo de 12 horas após a ocorrência do desastre. A Nopred é um resumo, muito simples, no entanto, é fundamental no que tange ao apoio ao Município.

Apesar disso, as medidas de prevenção a serem tomadas pelo poder executivo local, como avisar e retirar a população das áreas de riscos e montar

Figura 7. Recorte do jornal Tribuna de Piranga que destaca os problemas decorrentes das fortes chuvas do mês de dezembro de 2008



Fonte: Jornal Tribuna de Piranga, ano 5, n. 69 de dezembro de 2008.

toda a infraestrutura necessária para dar suporte à população, não foram realizadas, segundo informaram os moradores atingidos diretamente pela enchente. Desse modo, os moradores afirmaram terem sido surpreendidos pela elevação das águas durante a noite do dia 16 e na madrugada do dia 17. Eles mesmos formaram mutirão de socorro às vítimas, não recebendo apoio nenhum da Prefeitura.

Além disso, os moradores não tiveram orientação de como proceder pós-enchente na limpeza de seus pertences e de suas casas. Também não houve campanhas de vacinação para prevenir doenças. Verificou-se que a Prefeitura teve prejuízos materiais em virtude da elevação das águas do rio, no entanto, não foram obtidas informações concretas acerca desses prejuízos e nem o valor estimado para recuperar os danos, como também o número de atingidos.

O município não possui Defesa Civil, e notou-se por parte do poder público local desinteresse em implantá-la, fato que pode dificultar a liberação de recursos da União, como também denota deficiência e demora em socorro às vítimas em episódios excepcionais.

A Defesa Civil Estadual deslocou-se para a cidade somente no dia 18 para prestar auxílio e ajuda aos ribeirinhos, porém, nesta data o nível do rio já tinha baixado e muitos moradores já haviam voltados para suas residências. Outro fato importante é que a prefeitura não possui estrutura para se precaver destes eventos, nem minorar suas consequências. Após a enchente, foi feita de maneira muito superficial uma orientação de como limpar as casas e seus pertences, a fim de evitar doenças pós-enchentes, além de não ter disponibilizado e nem feito campanhas de vacinação para prevenir doenças.

Figura 8. Informações dos prejuízos provocados em Piranga, notificados no Nopred, relatório entregue à Defesa Civil Estadual

Danos humanos	Número de pessoas	
Desalojadas	300	
Desabrigadas	15	
Afetadas	900	
Danos materiais	Número de danificadas	
Residenciais	75	
Públicas	1	
Comunitárias	3	
Particulares	12	
Serviços essenciais	Intensidade do dano	
	Danificadas	Destruidas
Abastecimento de água	X	-
Abastecimento de energia	-	-
Sistema de transporte	X	-
Sistema de comunicações	-	-

Fonte: Nascimento (2009, p.86)

No decorrer do mês chuvoso de dezembro, além do transbordamento, observou-se uma área de risco no bairro Vila do Carmo, em decorrência de desabamento de terra, que atingiu cerca de 50 famílias, na Rua da Mangueira. Os órgãos públicos, mais precisamente a Polícia Militar e a Defesa Civil Estadual, estiveram no local, alertando a população sobre o perigo que estavam correndo, e aconselhando a deixar suas residências. Porém esta ação não foi preventiva, e sim em caráter emergencial, uma vez que a terra já havia caído. Muitas famílias foram acolhidas em casas de parentes e amigos, outras foram deslocadas para escolas.

Em conversa com os moradores, percebeu-se que, após o evento, eles ficaram esquecidos pelo poder público local, pois quatro meses depois foram notados ainda muito barranco ameaçando cair, árvores com raízes expostas, casas com estruturas abaladas, além de uma rua trincada que não possui saída para água, favorecendo o encharcamento do barranco e seu possível desabamento sobre as casas da rua logo abaixo.

Outro fato observado e que merece ser destacado é a quantidade de madeira carregada, bem como a quantidade de lixo espalhado pelo rio após a enchente, o que denota a intensidade do desmatamento que vem ocorrendo na região, a falta de consciência ambiental da população e o desrespeito à legislação ambiental, além da fiscalização ineficiente por parte dos órgãos públicos.

Em conversa com um morador antigo da cidade, senhor Darci Bernardes, pôde-se constatar a diferença com os tempos passados. Ele recordava do rio de 60 anos atrás, o volume das águas, as águas cristalinas, a fartura de peixes e outros animais mais como capivara, onça, cutia, paca, pássaros, entre outros, a beleza da mata ciliar.

De acordo o Sr. Darci, para a abertura da estrada entre Catas Altas da Noruega/Piranga (BR-482), toda a terra retirada foi lançada no leito do rio, paralelamente a isto a vegetação foi retirada para se transformar em carvão, ocasionando o desaparecimento de muitos animais. Mais tarde, com o advento das suinoculturas, a poluição do rio foi intensificada pelo lançamento de detritos in natura, fato que ainda acontece na atualidade. Desse modo, hoje o rio Piranga se encontra poluído, assoreado, esquecido pelos órgãos públicos, principalmente pelo poder público local.

5. REFLEXÕES ACERCA DO EVENTO

Segundo Wollmann e Sartori (2009), ao promover um estudo de revisão teórico-metodológica a respeito das investigações referentes às enchentes, identificou-se que a terminologia pode ser analisada tanto pelo viés da Ciência Geográfica, principalmente naquele ligado aos objetivos propostos para esta pesquisa, tais como a Climatologia, quanto da Geomorfologia e da visão Geossistêmica.

Na visão geoambiental e geossistêmica, as enchentes são fenômenos que ocorrem não apenas em um subsistema, mas em vários, tais como o subsistema clima, solos, água, relevo, vegetação, em consonância com subsistemas sociais, tais como agricultura, indústria, meio urbano, população, mineração, dentre outras. Ainda nesta linha de pesquisa, as enchentes possuem uma dimensão tempo-espacial, sendo possível trabalhar com a dialética das enchentes em determinado recorte temporal e espacial. No contexto climático, as enchentes são vistas como azares da natureza sobre o homem, logo, o homem deve aprender a se prevenir.

Apesar dessa investigação sobre a questão do impacto pluvial em Piranga, sob perspectiva climatológica cabe salientar que, além de desastres da natureza, as enchentes podem ser consideradas processos naturais, mas tornam-se catástrofes quando há a presença de cidades (processo de urbanização) nas margens de rios que possuem potencial para a ocorrência de enchentes, como constatado por Cunha et al. (2009) para cidade de Muriaé, também na Zona da Mata Mineira.

Na busca de harmonizar conviver com prevenir, muitos órgãos como CPETEC, Simg e CPRM trabalham com sistema de alerta de chuvas fortes. Porém, nem sempre os riscos iminentes são comunicados com a devida atenção, como ocorreu em Piranga, em que foi possível identificar uma falha no sistema de informação por parte da Prefeitura Municipal e da Secretaria de Meio Ambiente, que pouco atuaram na prevenção, apenas na remediação do desastre.

Independente da falha de comunicação, a atuação do poder público local foi muito restrita, frente ao maior evento pluviométrico registrado em Piranga, com 152,8 mm, pois não atuou com a eficiência necessária para atender à população em situações de emergência, até porque o município não tem Comdec, que auxiliaria em casos de evento extremos, além de facilitar o trâmite burocrático

para a liberação de recursos da esfera estadual e federal, através do preenchimento do Nopred e Avadan⁷, remetidos para as defesas civis estadual e federal.

Isto é muito importante, pois Piranga conseguiu decretar sua Situação de emergência (SE) por meio de um representante da Polícia Militar do Batalhão de Ubá. Este representante fez o Nopred, remetendo-o à Defesa Civil Estadual, que homologou o pedido de SE, o que favoreceu posteriormente a liberação de R\$ 350.000,00 pela Setop para reconstrução de uma ponte de madeira na zona rural levada pelas águas⁸. Porém, como não foi enviado o Avadan, o município não teve seu decreto reconhecido, impossibilitando a ele angariar verbas federais para continuar reconstruindo as áreas afetadas.

Apesar dos problemas que o município apresentou decorrentes das fortes chuvas, uma pergunta ainda se faz necessária. Qual ou quais razões podem explicar o fenômeno ocorrido em Piranga em 17 de dezembro de 2008?

A análise desse episódio permitiu constatar que, embora em sua gênese, a chuva tenha sido oriunda de uma ZCAS, o relevo foi importante, sobretudo, como elemento regulador da distribuição regional do fenômeno pluvial.

No que tange à relação enchente e precipitação, existe uma associação quase que imediata entre a vazão fluvial do canal fluvial e o total precipitado, muito por causa do desmatamento das vertentes das encostas, hoje desprotegidas, por conta de uma economia alicerçada na atividade agropecuária, que ao não armazenar parte desse total no solo recoberto apenas por pastagens, a chuva, que não consegue se infiltrar, acompanha pelas encostas os caminhos preferenciais das trilhas dos bois, carregando uma grande quantidade de sedimentos, que irão contribuir para o assoreamento do rio.

A consequência disso é a similaridade do comportamento do Piranga com um rio urbano. Todavia, isto não justifica o número de prejuízos que o município sofreu, na medida em que isto depende da atuação do poder público no gerenciamento das atividades humanas no espaço.

Essa constatação nos guia a outro questionamento: Se o uso da terra no município não sofreu grandes modificações nos últimos 50 anos, pode-se dizer que o fenômeno das enchentes já ocorreu outras vezes?

Segundo o levantamento realizado por Fialho et al. (2010) junto à população moradora dos municípios de Guaraciaba, Porto Firme e Piranga, identificou-se que sim, conforme pode ser visto na Tabela 1, em que parte das enchentes do rio é coincidente entre as cidades, como se percebe para os anos de 2008, 1997, 1979 e 1951, excetuando os anos de 1961 em Piranga e 1986 em Ponte Nova. Isto demonstra que esse fenômeno não é tão esporádico como se poderia imaginar em

⁷O Avadan (formulário de avaliação de danos) deve ser preenchido num prazo máximo de 120 (cento e vinte) horas (5 dias) após a ocorrência do desastre, por equipe habilitada. Deve ser atualizado e anexado obrigatoriamente ao decreto e encaminhado, simultaneamente, no mais curto prazo possível, aos órgãos de coordenação e de articulação do Sindec, em nível estadual e federal, por fac-símile ou por outro meio expedito de telecomunicações.

⁸Entretanto, ela ainda se encontra em fase de licitação, dez meses após o evento e cinco meses após o dinheiro ter sido liberado.

princípio. E parece que segue uma influência das chuvas fortes, condicionadas por fatores de escalas regionais.

Tabela 1. Anos de ocorrência das principais enchentes levantadas, segundo a memória da população entrevistada dos respectivos municípios

Municípios	Ano de ocorrência
Guaraciaba	1951, 1979, 1997 e 2008
Piranga	1951, 1961, 1979, 1997 e 2008
Ponte Nova	1951, 1979, 1986, 1997 e 2008
Porto Firme	1951, 1979, 1997 e 2008

Fonte: Fialho, E. S. et al. (2010)

Apesar de a rotina das enchentes quase obedecer a um ciclo de cerca de 10 a 12 anos, o que pode estar associado aos momentos de chuva intensa, verificou-se que as repercussões se tornaram maiores, muito em razão do aumento do contingente populacional situado às margens do rio, mas isso não quer dizer que a enchente seja consequência da urbanização, pois o aumento da vazão do rio a montante não é decorrente disso, mas à falta de vegetação nas vertentes e nas margens. A ocupação, embora tenha aumentado, apenas contribuiu para a diminuição da capacidade de prevenção frente a um evento episódico intenso, pois o rio responde mais rapidamente a eventos de chuvas mais significativas, o que não possibilita uma capacidade de reorganização da população local.

Vale ser ressaltado que o município terá muito trabalho para se reconstruir, no entanto, até o término deste trabalho ainda não tinham sido liberados os recursos da União, não se sabe se isto é burocracia do Governo, uma vez que o período de vigência terminou no dia 17 de março de 2009, ou se o município não seguiu corretamente os passos para conseguir os recursos. Além disso, cabe à Câmara de Vereadores e demais órgãos públicos fiscalizar onde será investido o dinheiro destinado ao município em caráter emergencial.

É preciso que a Prefeitura tome providências imediatas para tentar solucionar o problema das famílias na Vila do Carmo, antes que a tragédia volte a acontecer, e fiscalize as novas construções ou mesmo a ampliação das residências a fim de evitar problemas em um futuro próximo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, Magda Abreu. Climatologia da estação chuvosa de Minas Gerais: De Nimer (1977) à Zona de Convergência do Atlântico Sul. *Revista Geonomos*. Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 17-22, 1998. Disponível em: <http://www.igc.ufmg.br/geonomos/PDFs/6_2_17_22_Abreu.pdf>. Acesso em 15 mai. 2009.
- BRANDÃO, A. M. P. M. As Alterações Climáticas na Área Metropolitana do Rio de Janeiro: Uma Provável influência do crescimento urbano. In: ABREU, M. de

A. (org.): *Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro*. Ed. Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e Esporte Rio de Janeiro, 1992, p. 143-200.

BRASIL. Lei n. 4771/1965. *Leis Ambientais Federais*. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/federal01.htm>>. Acesso em: 10 de nov. de 2009.

BORSATO, V. A.; BORSATO, F. H. A dinâmica atmosférica e a participação da ZCAS na gênese das chuvas em Viçosa-MG, no bimestre novembro e dezembro de 2008. In: *Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada*, 13, 2009. Anais... Viçosa: UFV. Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/068.pdf>. Acesso em 22 jul. 2010.

COELHO, D. D.; NASCIMENTO, R. A.; FIALHO, E. S. Impacto pluvial e organização do território: Compreendendo o percurso dos recursos de reconstrução para os municípios mineiros atingidos pelas enchentes/secas entre 2006 e 2009 e suas repercussões na paisagem. In: *Encontro Nacional de Geógrafos*, 16, 2010. Anais... Porto Alegre: AGB-UFRGS. Disponível em: <<http://www.agb.org.br/anais/autor:php>>. Acesso em 30 ago. 2010

CUNHA, D. M.; MATTOS, G. S.; SANTOS, T. A. As enchentes e seus impactos na área urbana do município de Muriaé-MG. *DUC IN ALTUM - Revista da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Santa Marcelina*. Muriaé, v. 9, n. 1, p. 85-97, 2009.

ESTADO DE MINAS GERAIS GABINETE MILITAR DO GOVERNADOR - Coordenadoria Estadual de Defesa Civil, Centro de Controle de Emergências, *Boletim Estadual de Defesa Civil*, nº 246. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br>>. Acesso em de 19 dez. 2008.

FIALHO, E. S.; BRANDÃO, A. M. P. M. Um estudo da pluviosidade nos anos padrões extremos da década de 1980 na metrópole carioca. In: *SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA*, 6, 1995, Goiânia. Anais..., Goiás: UFG, p. 68-71, 1995.

FIALHO, E. S.; AMORIM, M. D.; BRANDÃO, A. M. P. M. Um Estudo Comparativo dos Impactos Pluviométricos Causados na Bacia do Rio Cachoeira e do Rio Maracanã no período de 1990-1996. *Boletim Climatológico*. Presidente Prudente-SP, v. 2, n. 3, p. 146-150, 1997.

FIALHO, E. S.; BRANDÃO, A. M. P. M. As Chuvas e a (des)organização do espaço urbano carioca. *Revista GeoUERJ*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 8, p. 39-53, 2000.

FIALHO, E. S.; COSTA, A. R. C.; BERTOLINO, A. V. F. A.; BERTOLINO, L. C. Os impactos pluviais em São Gonçalo-RJ. In: *ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA*, 11, 2005. São Paulo, Anais..., São Paulo: USP, 2005, cd-rom.

FIALHO, E. S.; NASCIMENTO, R. A.; SILVA, C. H.; SILVA, L. O. Compreendendo a dinâmica das enchentes e suas repercussões no médio e baixo vale da bacia hidrográfica do rio Piranga em dezembro de 2008. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA*, 9, 2010. Ceará, Anais..., Fortaleza: ABCLIMA/UFC, 2010, cd-rom.

WOLLMANN, C. A.; SARTORI, M. G. B. O estudo das enchentes nas diferentes linhas de pesquisa da Geografia Física: Uma revisão teórica. In: *SIMPÓSIO DE*

- GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 13, 2009, Viçosa. Anais..., Minas Gerais: UFV, 2009, cd-rom. Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/006.pdf>. Acesso em 8 set. 2010
- MOTA, L. A.; ARAUJO, S. M.; RAMOS, E. C.; ARAUJO, K. D.; ROSA, P. R. O. et al. Problemas ocasionados pelo elevado índice pluviométrico em Araguaína - TO. *Revista Geoambiente on-line*. Jataí, n. 9, p. 164-187, 2007. Disponível em: <www2.jatai.ufg.br/ojs/index.php/geoambiente/article/view/68>. Acesso em: 25 jul. 2010.
- NIMER, Edmon. *Climatologia do Brasil*. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1989, 421 p.
- NASCIMENTO, R. A., *Análise dos Impactos e Repercussões do Evento Pluvial Intenso no Município de Piranga-MG*, em 17 de Dezembro de 2008. 129f. Dissertação (Monografia em Geografia). Curso de Geografia. Departamento de Geografia, UFV-MG, Viçosa-MG, 2009.
- NASCIMENTO, R. A., FIALHO, E. S. Eventos pluviiais intensos em Minas Gerais: Um estudo das repercussões das chuvas de dezembro de 2008 no município de Piranga-MG, na Zona da Mata Mineira. In: *Simpósio de Geografia Física Aplicada*, 13, 2009, Viçosa. Anais..., Minas Gerais: UFV, 2009, cd-rom. Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/068.pdf>. Acesso em 22 jul. 2010.
- _____. Análise do processo de reconstrução após o período chuvoso, nos municípios de Minas Gerais entre 2006 e 2009. In: *Encontro Mineiro de Administração Pública, Economia Solidária e Gestão Social*, 2, 2009, Viçosa. Anais..., Minas Gerais: UFV, 2010, cd-rom. Disponível em: <<http://www.emapegs.ufv.br/docs/Artigo08.pdf>>. Acesso em 30 ago. 2010.
- PLANO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO RIO DOCE. Disponível em: <<http://www.pirhdoce.com.br>>. Acesso em: 16 mai. 2009.
- SISTEMA DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS - SIMGE. Disponível em: <http://www.simge.mg.gov.br/alerta/doce/sistema/historico_enchentes/index.html>. Acesso em: 15 mai. 2009.
- RODRIGUES JUNIOR, P. H.; LEITE, J. S.; FIALHO, E. S. A construção de uma memória: As repercussões dos eventos pluviiais em Viçosa-MG. In: SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 13, 2009, Viçosa. Anais..., Minas Gerais: UFV, 2009, cd-rom. Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/051.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2009.
- SILVA, L. A. O., FIALHO, E. S. Problemas ocasionados pela enchente de dezembro de 2008 em Ponte Nova-MG. In: *Simpósio de Geografia Física Aplicada*, 13, 2009, Viçosa. Anais..., Minas Gerais: UFV, 2009, cd-rom. Disponível em: <http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/034.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2009.
- VITTE, A. C.; VILELA FILHO, L. R. O processo de urbanização e a produção das enchentes em Campinas (SP): O caso da bacia do córrego provença. In: *Encontro de Geógrafos da América Latina*, 11, 2005. São Paulo, Anais..., São Paulo: USP, 2005, cd-rom.